

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト*(参考) |
|--------------------------|-------|---------------|-------------------|
| B 6 0 L 1/00 | Z H V | B 6 0 L 1/00 | Z H V L 5 H 1 1 5 |
| B 6 0 H 1/32 | 6 2 4 | B 6 0 H 1/32 | 6 2 4 Z |
| B 6 0 L 11/12 | | B 6 0 L 11/12 | |
| // B 6 0 K 6/02 | | B 6 0 K 9/00 | E |

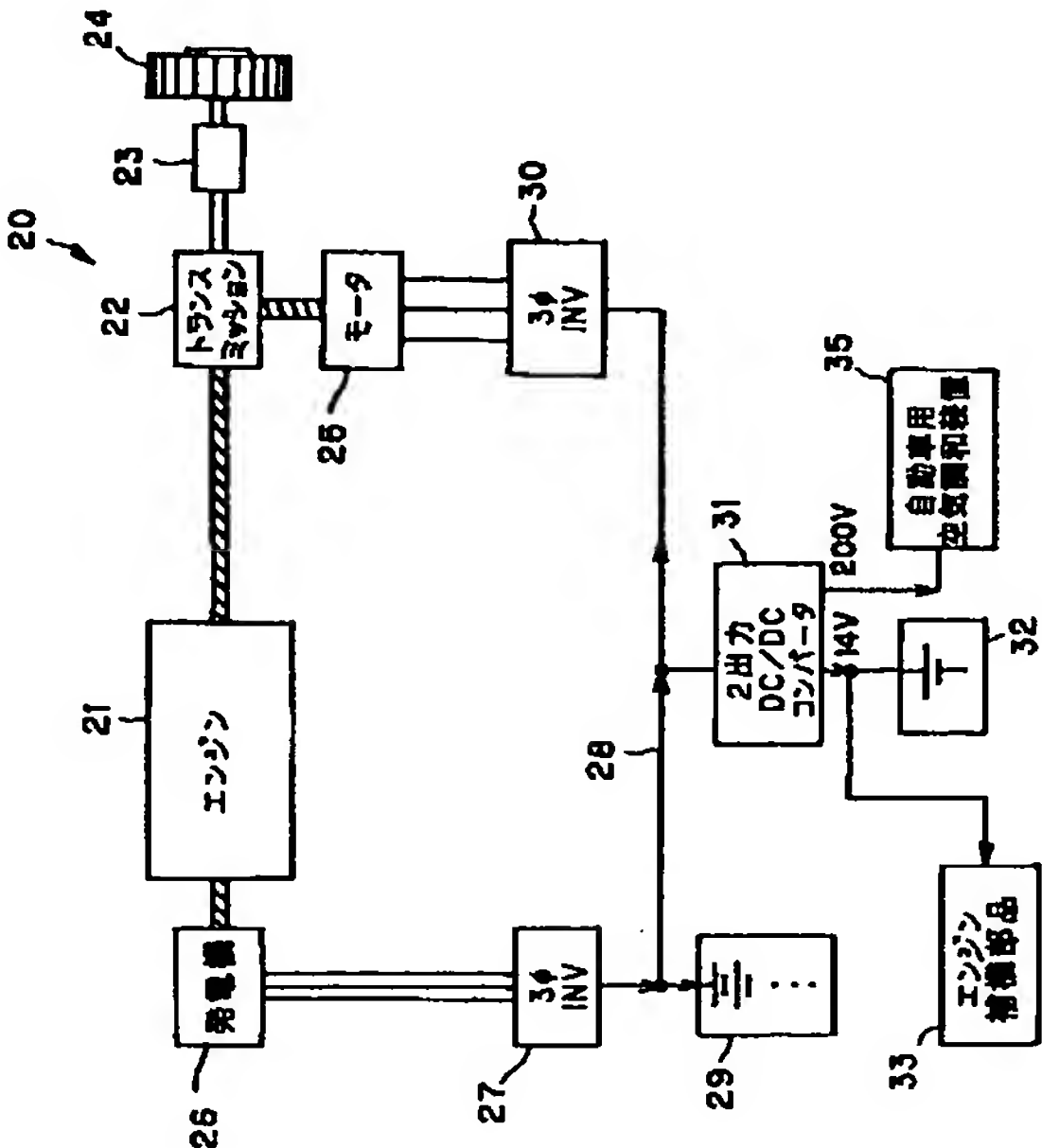
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

| | | | |
|----------|-----------------------------|---------|--------------------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2000-319273(P2000-319273) | (71)出願人 | 000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 |
| (22)出願日 | 平成12年10月19日(2000. 10. 19) | (71)出願人 | 300034895 三洋電機空調株式会社 栃木県足利市大月町1番地 |
| | | (72)発明者 | 牧野 康弘 栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 100091823 弁理士 柳瀬 昌之 (外1名) |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハイブリッド自動車

(57)【要約】
【課題】 自動車用空気調和装置への入力電圧を、コストを上昇させることなく安定化できるようにすること。
【解決手段】 エンジン21にて駆動される発電機26から発電機用三相インバータ27を経て電力が、または主電源バッテリー29から電力がそれぞれ供給される電源ライン28と、この電源ラインからの電力を充電する自動車用バッテリー32と、上記電源ラインからの電力により動作する自動車用空気調和装置35と、を有するハイブリッド自動車20において、電源ラインと自動車用バッテリー及び自動車用空気調和装置との間にDC-DCコンバータ31が配置され、自動車用バッテリーに対応した電力が当該自動車用バッテリーへ、自動車用空気調和装置に対応した電力が当該自動車用空気調和装置へ、上記DC-DCコンバータからそれぞれ安定して供給して構成されたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンにて駆動される発電機から三相インバータを経て電力が、または主電源バッテリーから電力がそれぞれ供給される電源ラインと、この電源ラインからの電力を充電する自動車用バッテリーと、上記電源ラインからの電力により動作する自動車用空気調和装置と、を有するハイブリッド自動車において、上記電源ラインと上記自動車用バッテリー及び上記自動車用空気調和装置との間にDC-DCコンバータが配置され、上記自動車用バッテリーに対応した電力が当該自動車用バッテリーへ、上記自動車用空気調和装置に対応した電力が当該自動車用空気調和装置へ、上記DC-DCコンバータからそれぞれ安定して供給可能に構成されたことを特徴とするハイブリッド自動車。

【請求項2】 上記DC-DCコンバータが、高周波トランスを内蔵して絶縁型に構成されたことを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド自動車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関と電動モータとを併用したハイブリッド自動車に係り、特に、その自動車用バッテリー及び自動車用空気調和装置の電気回路構成を改善したハイブリッド自動車に関する。

【0002】

【従来の技術】図3に示すように、ガソリンエンジン1等の内燃機関と電動モータ（不図示）を併用したハイブリッド自動車では、ガソリンエンジン1により駆動される発電機2から、発電機用三相インバータ3により直流に変換された電力が電源ライン4へ供給され、更に、主電源バッテリー5に充電された直流電力が放電されて上記電源ライン4へ供給され、この電源ライン4の電力が、図示しないモータ駆動用三相インバータを経て上記電動モータへ供給されるよう構成されている。

【0003】また、このようなハイブリッド自動車では、電源ライン4の電力が充電器6により鉛蓄電池（12V）等の自動車用バッテリー7に充電される。

【0004】更に、電源ライン4の直流電力は、自動車用空気調和装置9へも給電されている。ハイブリッド自動車では、自動車用空気調和装置9の圧縮機はガソリンエンジン1の駆動力で駆動されず、電動モータにより駆動される方式も検討が進んでいる。そして、この圧縮機駆動用の電動モータは、図示しないVVVF（可変電圧可変周波数型）インバータにより回転数が制御される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のハイブリッド自動車では、電源ライン4上の直流電力は、その電圧が約100～300Vの範囲で変動する不安定な電力であるため、この電源ライン4の直流電力を自動車用空気調和装置9へ直接導くと、自動車用空気調和装置9の上記VVVFインバータへ入力する入力電圧が不安

定となり、自動車用空気調和装置9を空調負荷に応じて適切に制御できない場合がある。

【0006】そこで、電源ライン4からの電力を、RAM回路10により所定範囲内の電圧に安定化させた後、上記VVVFインバータへ供給させるようにしたものがある。

【0007】しかし、このように、自動車用空気調和装置9と電源ライン4との間にRAM回路10を介在させ、且つ、自動車用バッテリー7と電源ライン4との間に充電器6を介在させたものでは、コストが上昇してしまう。更に、これらの充電器6及びRAM回路10を絶縁型に構成した場合には、更にコストが上昇したものになってしまう。

【0008】本発明の目的は、上述の事情を考慮してなされたものであり、自動車用空気調和装置への入力電圧を、コストを上昇させることなく安定化できるハイブリッド自動車を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、エンジンにて駆動される発電機から三相インバータを経て電力が、または主電源バッテリーから電力がそれぞれ供給される電源ラインと、この電源ラインからの電力を充電する自動車用バッテリーと、上記電源ラインからの電力により動作する自動車用空気調和装置と、を有するハイブリッド自動車において、上記電源ラインと上記自動車用バッテリー及び上記自動車用空気調和装置との間にDC-DCコンバータが配置され、上記自動車用バッテリーに対応した電力が当該自動車用バッテリーへ、上記自動車用空気調和装置に対応した電力が当該自動車用空気調和装置へ、上記DC-DCコンバータからそれぞれ安定して供給可能に構成されたことを特徴とするものである。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、上記DC-DCコンバータが、高周波トランスを内蔵して絶縁型に構成されたことを特徴とするものである。

【0011】請求項1に記載の発明には、次の作用がある。

【0012】電源ラインと自動車用バッテリー及び自動車用空気調和装置との間にDC-DCコンバータが配置され、自動車用バッテリーに対応した電力が当該自動車用バッテリーへ、自動車用空気調和装置に対応した電力が当該自動車用空気調和装置へ、上記DC-DCコンバータからそれぞれ安定して供給可能に構成されたことから、自動車用空気調和装置への入力電圧を安定化でき、従って、この自動車用空気調和装置の制御を容易化できる。

【0013】また、DC-DCコンバータが、自動車用バッテリーに対応した電力を当該自動車用バッテリーへ、自動車用空気調和装置に対応した電力を当該自動車

用空気調和装置へ供給可能することから、自動車用バッテリーと自動車用空気調和装置のそれぞれへ、これらに対応した電力を供給する手段を個別に設置する場合に比べ、コストの上昇を抑制できる。

【0014】請求項2に記載の発明には、次の作用がある。

【0015】DC-DCコンバータが、高周波トランスを内蔵して絶縁型に構成されたことから、この高周波トランスにより、自動車用バッテリー及び自動車用空気調和装置を電源ラインから確実に絶縁できるので、ハイブリッド自動車における電気回路の安全性を向上させることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面に基づき説明する。

【0017】図1は、本発明に係るハイブリッド自動車の一実施の形態を示す系統図である。

【0018】ハイブリッド自動車20には、高速走行域で、エンジン21の駆動力を、トランスミッション22及びデファレンシャルギア23を介して車輪24へ伝達し、低速走行域で、電動モータ25の駆動力を、デファレンシャルギア23を介して車輪24へ伝達するようにしたものがある。

【0019】このようなハイブリッド自動車20では、エンジン21の駆動力にて駆動される発電機26により発電された交流電力が、発電機用三相インバータ27により直流電力に変換されて電源ライン28へ供給される。更に、この電源ライン28には、主電源バッテリー29に充電された電力（直流電力）が放電されて供給可能とされる。

【0020】一方、電源ライン28の直流電力は、モータ駆動用三相インバータ30により三相交流電力に変換されて電動モータ25へ供給され、この電動モータ25が、ハイブリッド自動車20の低速走行時、特に発進時に前述の如く車輪24を駆動させる。

【0021】更に、電源ライン28上の電力は、絶縁型のDC-DCコンバータ31を経て、自動車用バッテリー32及びエンジン補機部品33と自動車用空気調和装置35とへ供給される。この自動車用空気調和装置35は、圧縮機が電動モータにより駆動される形式であり、この圧縮機駆動用の電動モータは、自動車用空気調和装置35に内蔵されたVVVF（可変電圧可変周波数型）インバータによりその回転数が制御される。

【0022】DC-DCコンバータ31は、電源ライン28上の直流電力の電圧が約100～300Vの範囲で変動する不安定な電力であるため、電圧を約14Vに安定化した直流電力を自動車用バッテリー32及びエンジン補機部品33へ供給し、電圧を約200Vに安定化した直流電力を自動車用空気調和装置35へ供給する。

【0023】具体的には、DC-DCコンバータ31

は、図2に示すように、コンデンサ36、半導体ブリッジ回路37、高周波トランス38、第1整流回路39及び第2整流回路40を有してなる。

【0024】半導体ブリッジ回路37は、4個の絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ41のそれぞれにダイオード42が並列接続されたものとして構成される。この半導体ブリッジ回路37は、コンデンサ36と共働して、電源ライン28からの直流電力を交流電力に変換する。

【0025】また、高周波トランス38は、一次側コイル47、バッテリー用二次側コイル48及び空調用二次側コイル49を備えてなる。これらのコイルの巻線比に基づき、バッテリー用二次側コイル48により、自動車用バッテリー32及びエンジン補機部品33に対応した交流電力が、また、空調用二次側コイル49により、自動車用空気調和装置35に対応した交流電力がそれぞれ出力される。更に、この一次側コイル47とバッテリー用二次側コイル48及び空調用二次側コイル49とにより、図1に示すように、電源ライン28と自動車用バッテリー32、エンジン補機部品33及び自動車用空気調和装置35とが絶縁されて、DC-DCコンバータ31が絶縁型として機能する。

【0026】図2に示す上記第1整流回路39及び上記第2整流回路40は、共に、ダイオード43、44、コイル45及びコンデンサ46を有してなる。これらの第1整流回路39及び第2整流回路40により交流電力が直流電力に変換され、第1整流回路39から自動車用バッテリー32及びエンジン補機部品33へ約14Vの直流電力が供給され、第2整流回路40から自動車用空気調和装置35へ200V～400Vの任意の直流電力が供給される。

【0027】尚、図1に示す自動車用空気調和装置35へ供給された直流電力は、自動車用空気調和装置35に内蔵された前述のVVVFインバータにより交流に変換されて、圧縮機駆動用の電動モータへ供給され、自動車用空気調和装置35が動作可能に設けられる。また、自動車用バッテリー32は例えば鉛蓄電池（12V）であり、この自動車用バッテリー32に供給された直流電力を充電する。更に、エンジン補機部品33に供給された直流電力により、このエンジン補機部品33が動作可能とされる。

【0028】従って、上記実施の形態によれば、次の効果①～③を奏する。

【0029】①電源ライン28と自動車用バッテリー32及び自動車用空気調和装置35との間にDC-DCコンバータ31が配置され、自動車用バッテリー32に対応した電力が当該自動車用バッテリー32へ、自動車用空気調和装置35に対応した電力が当該自動車用空気調和装置35へ、上記DC-DCコンバータ31からそれぞれ安定して供給可能に構成されたことから、自動車用

空気調和装置35への入力電圧を安定化でき、従って、この自動車用バッテリー32の制御を容易化できる。

【0030】②一台のDC-DCコンバータ31が、自動車用バッテリー32に対応した電力を当該自動車用バッテリー32へ、自動車用空気調和装置35に対応した電力を当該自動車用空気調和装置35へそれぞれ供給可能とすることから、自動車用バッテリー32と自動車用空気調和装置35のそれぞれへ、これらに対応した電力を供給する電圧安定化手段を個別に設置する場合に比べ、コストの上昇を抑制できる。

【0031】③DC-DCコンバータ31が、高周波トランス38を内蔵した絶縁型に構成されたことから、この高周波トランス38により、自動車用バッテリー32及び自動車用空気調和装置35を電源ライン28から確実に絶縁できるので、ハイブリッド自動車20における電気回路の安全性を向上させることができる。

【0032】以上、本発明を上記実施の形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、エンジンにて駆動される発電機から三相インバータを経て電力が、または主電源バッテリーから電力がそれぞれ供給される電源ラインと、この電源ラインからの電力を充電する自動車用バッテリーと、上記電源ラインからの電力により動作する自動車用空気調和装置と、を有するハイブリッド自動車において、上記電源ラインと上記自動車用バッテリー及び上記自動車用空気調和装置との間にDC-DCコンバー

タが配置され、上記自動車用バッテリーに対応した電力が当該自動車用バッテリーへ、上記自動車用空気調和装置に対応した電力が当該自動車用空気調和装置へ、上記DC-DCコンバータからそれぞれ安定して供給可能に構成されたことから、自動車用空気調和装置への入力電圧を、コストを上昇させることなく安定化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るハイブリッド自動車の一実施の形態を示す系統図である。

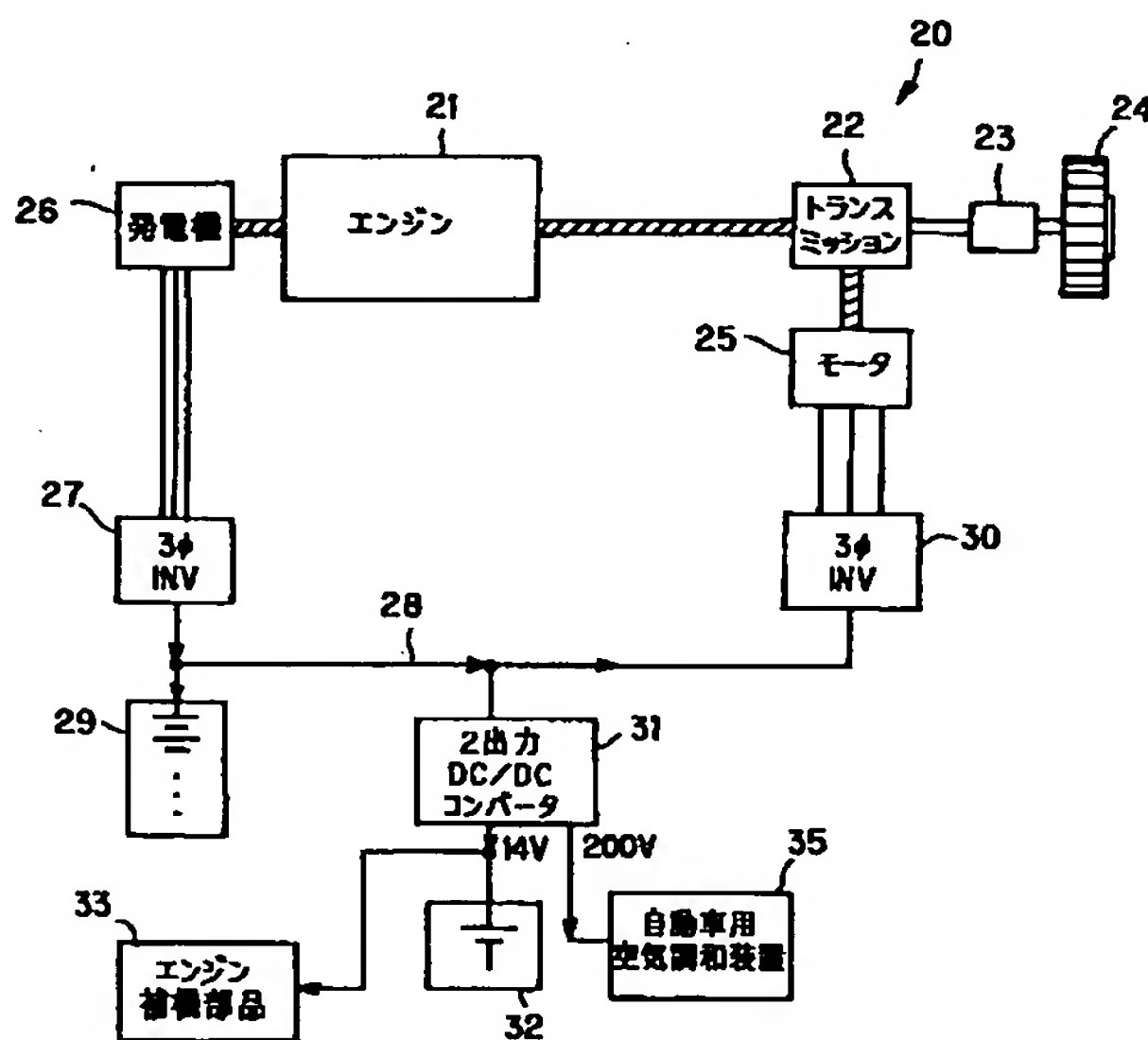
10 【図2】図1の絶縁型DC-DCコンバータを示す電気回路図である。

【図3】従来のハイブリッド自動車を示す系統図である。

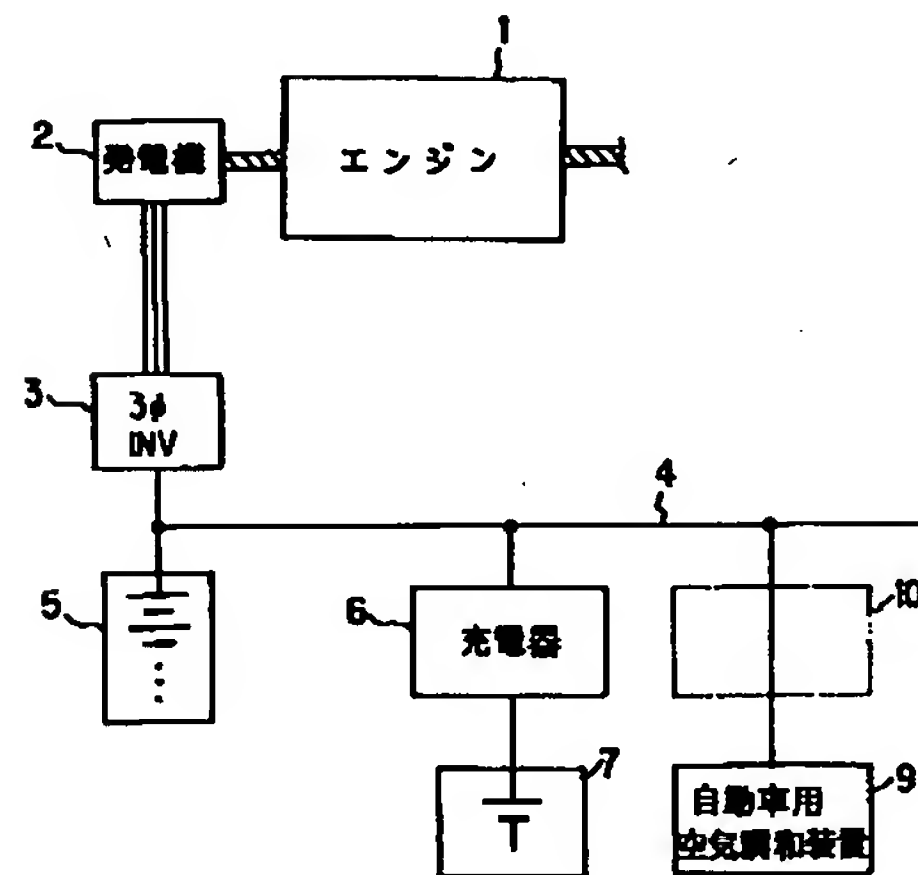
【符号の説明】

- 20 ハイブリッド自動車
- 21 エンジン
- 24 車輪
- 25 電動モータ
- 26 発電機
- 27 発電機用三相インバータ
- 28 電源ライン
- 29 主電源バッテリー
- 31 DC-DCコンバータ
- 32 自動車用バッテリー
- 35 自動車用空気調和装置
- 38 高周波トランス

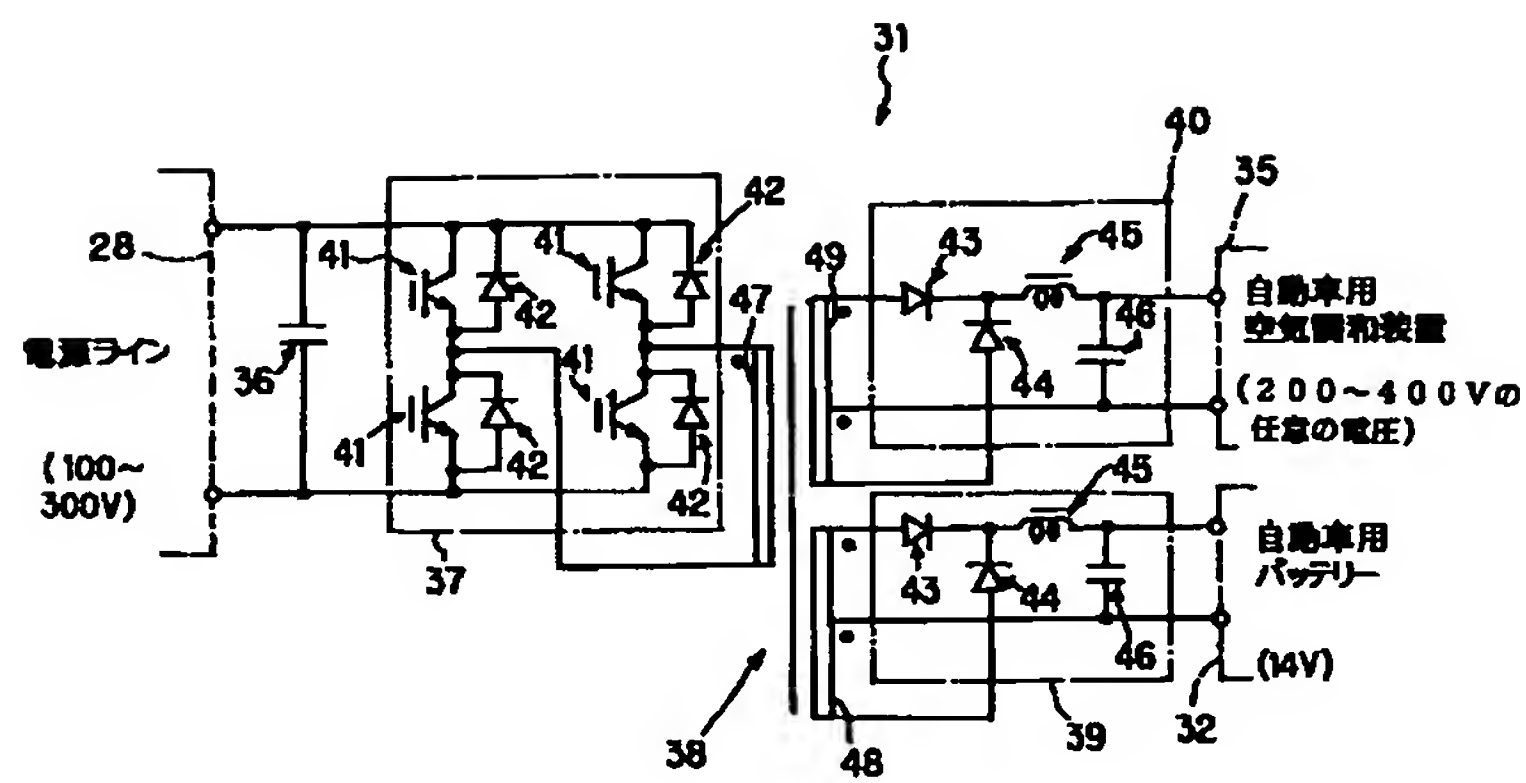
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 鬼塚 圭吾
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

(72)発明者 森田 功
栃木県足利市大月町1番地 三洋電機空調
株式会社内

Fターム(参考) 5H115 PA08 PC06 PG04 PI14 PI16
PI22 PI29 PI30 PU01 PU25
PV02 PV09 QA01 SE02 SE03
SE05 SE06

DERWENT-ACC-NO: 2002-467816

DERWENT-WEEK: 200250

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hybrid motor vehicle has DC-DC convertor
connected between main power supply battery and battery,
for providing power to air conditioner

PATENT-ASSIGNEE: SANYO DENKI KUCHO KK[SANYN] , SANYO ELECTRIC CO
LTD[SAOL]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0319273 (October 19, 2000)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|-----------------|--------------|----------|
| PAGES MAIN-IPC | | |
| JP 2002135901 A | May 10, 2002 | N/A |
| 005 B60L 001/00 | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|------------------|-----------------|----------------|
| APPL-DATE | | |
| JP2002135901A | N/A | 2000JP-0319273 |
| October 19, 2000 | | |

INT-CL (IPC): B60H001/32, B60K006/02 , B60L001/00 , B60L011/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002135901A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A main power supply battery (29) is connected to an inverter (27) driven by a generator (26) which is connected to an engine (21). A DC-DC convertor (31) connected between the main battery and a battery (32) provides power to an air conditioner (35), from the battery.

USE - Hybrid motor vehicle.

ADVANTAGE - Stabilized input voltage is provided to the air conditioner at reduced cost, by the DC-DC convertor.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a schematic block diagram of the hybrid motor vehicle. (Drawing includes non-English language text).

Engine 21

Generator 26

Inverter 27

Main power supply battery 29

DC-DC convertor 31

Battery 32

Air conditioner 35

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: HYBRID MOTOR VEHICLE DC DC CONNECT MAIN POWER SUPPLY BATTERY

BATTERY POWER AIR CONDITION

DERWENT-CLASS: Q12 Q13 Q14 X21 X22

EPI-CODES: X21-A01D; X21-B01B; X21-B05; X21-C02; X22-F04; X22-J02E; X22-P04;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-368947